Lane Medical Lib. 1935

Über den Wert der Leukocytenzählung bei Appendicitis

nachgeprüft an 700 Fällen von Appendicitis
an der Gießener Chirurgischen Klinik

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der
Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

vorgelegt von

Rudolf ~~Rudi~~ Scholl
aus Steindorf (~~Kreis Wetzlar~~)

1935

Scharfes Druckereien K.-G., Wetzlar

Über den Wert der Leukocytenzählung bei Appendicitis

nachgeprüft an 700 Fällen von Appendicitis
an der Gießener Chirurgischen Klinik

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der
Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

vorgelegt von

Rudolf ~~Rudi~~ Scholl
aus Steindorf (Kreis Wetzlar)

1935

Scharfes Druckereien K.-G., Wetzlar

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Gießen.
Referent: Privatdozent Dr. Bernhard.

Seit den Untersuchungen von Curschmann über die Vermehrung der weißen Blutzellen bei appendicitischen Abszessen ist die Literatur über diesen Punkt ins Gewaltige gewachsen. Curschmann wendet sich zuerst, nach besseren und weiteren diagnostischen Methoden suchend, auch einer planmäßigen Untersuchung des Blutes, namentlich des Verhaltens der weißen Blutkörperchen bei seinen Appendicitiskranken zu. Schon seit Hayem und Patrigeon ist es bekannt, und durch neuere Forscher bestätigt, daß bei akut entzündlichen Erkrankungen, besonders solchen mit umschriebener Eiterung, die Zahl der weißen Blutkörperchen steigt, während dies ja bei anderen infektiösen Prozessen nicht ganz selten und bei manchen sogar konstant ausbleibt, daß man darauf diagnostische Schlüsse bauen konnte.

Die Zahl der während der letzten $2^1/_2$ Jahren in der Klinik von Curschmann auf das Verhalten der Leukocyten untersuchten Fälle von Appendicitis beträgt 60. Die hier verwerteten Fälle sind meist von der Aufnahme an täglich ein-, häufig zweimal auf das Verhalten der weißen Blutzellen untersucht. Auf Grund solcher Untersuchungen kommt Curschmann zu dem Ergebnis: In der überwiegenden Zahl aller Fälle sind durch die Leukocytenzählung die Appendicitisfälle mit einfacher sogenannter fibrinöser Exsudation von denen zur Abszeßbildung kommenden sicher zu unterscheiden, auch da, wo andere Zeichen, Form und Konsistenz der Ausschwitzung (Fluktuation), das Temperaturverhalten und Probepunktion im Stiche lassen. Die nicht abscedierenden Fälle zeichnen sich dadurch aus, daß sie entweder ganz ohne Vermehrung der weißen Blutzellen verlaufen — hierher gehören fast nur die leichteren — oder daß sie eine verhältnismäßig geringe Steigerung im Anfang der Erkrankung bieten, die im weiteren Verlaufe dauernd oder mit nur vereinzelten Erhebungen an wenigen Tagen zur Norm zurückgeht. Höhere Leukocytenzahlen kommen ohne spätere Abszeßbildung nur im Anfang der Erkrankung und dann vorübergehend vor. Die Zahl der weißen Zellen überschreitet dann aber, auch individuelle Schwankungen in Betracht gezogen, nur äußerst 20—22 000.

Erhebt sich schon in den ersten Tagen oder was minder häufig, im Laufe der weiteren Beobachtung die Leukocytenzahl dauernd zu hohen Werten, so ist, falls anderartige Leukocytose erregende Prozesse (Pneumonie usw.) auszuschließen sind, mit Sicherheit Abszeßbildung anzunehmen und chirurgische Behandlung unbedingt angezeigt. Wird der Abszeß durch Einschneiden entleert, so sinkt, falls die Entleerung vollständig war, die Leukocytenzahl rasch, vielfach direkt und dauernd zur physiologischen ab. Sinkt sie nach der Operation nicht, so ist an Verhaltung von Eiter oder Vorhandensein eines oder mehrerer anderweitiger Abszesse zu denken. Für die Diagnose der Abszeßbildung steht das Verhalten der Leukocyten demjenigen

des Fiebers speziell der Körperwärme weit voran. Während Form und Verlauf der Temperaturkurve hier ungemeine Verschiedenheiten bieten und sehr geringes Fieber, ja dauerndes Fehlen desselben, zur Ausdehnung der eitrigen Prozesse oft genug in grellem Mißverhältnis stehen kann, zeichnen diese sich fast ausnahmslos durch dauernde innerhalb enger Grenzen schwankende hohe Leukocytose aus.

Während viele der Curschmann'schen Ansicht beitraten, stand doch noch ein großer Teil anderer Autoren dieser Auffassung höchst skeptisch gegenüber und war mit ihrem eigenen Urteil noch sehr zurückhaltend. Hatte Curschmann den Hauptwert auf die quantitative Bestimmung der weißen Blutzellen gelegt, und war ihm bei seinen Blutzellenbestimmungen eine besondere Form garnicht aufgefallen, so wurde hierin von Arneth in ganz anderer Richtung gewiesen. Arneth sprach von der Verschiebung des neutrophilen Blutbildes nach links bei Infektionskrankheiten. Arneth ist Anhänger der biologischen Auffassung von der Leukocyte. Er führt die Leukocytose nicht auf rein chemotaktische Vorgänge, vielmehr auf eine Organtätigkeit zurück. Sie ist die biologische Reaktion des Knochenmarks. Neben der Neubildung von Leukocyten findet aber nach seiner Anschauung gleichzeitig eine oft gewaltige Zerstörung von Leukocyten statt, und es gelang ihm, mit Hilfe einer neuen originellen Methode diesen Leukocytenverbrauch nachzuweisen.

Arneth klassifiziert die neutrophilen Zellen des Blutes nach der Zahl der Kerne oder Kernfragmente und stellte fest, daß diese Zahlenverhältnisse bei Gesunden konstant sind und sich bei Infektionen in ganz bestimmter Weise verändern, indem nämlich die im Entwicklungsstadium am weitesten fortgeschrittenen vielfragmentierten Leukocyten zugunsten der jüngeren Zellformen an Zahl zurücktreten, um schließlich zu verschwinden, womit das ganze neutrophile Blutbild eine Verschiebung nach links erleidet. Bei leichten Infektionen werden nur wenig Leukocyten verbraucht, es tritt gar keine oder nur eine geringe Veränderung des Blutbildes ein. Je heftiger aber der Kampf zwischen den eingedrungenen Infektionserregern und den weißen Blutzellen sich gestaltet, desto größer ist die Zahl der zugrundegehenden Leukocyten und desto stärker naturgemäß die Verschiebung des Arneth'schen Blutbildes. Es leuchtet hiernach ein, sagen die Vertreter der Arneth'schen Anschauung, daß die Blutbildtabelle einen ganz genauen und sicheren Aufschluß über die Schwere einer stattgefundenen Infektion geben muß, und es bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung, daß die Arneth'schen Forschungen für unser ganzes Verständnis von der entzündlichen Leukocytose einen großen Fortschritt bedeuten.

Wie jede Neuerung, so hat auch die Arneth'sche Methode der Blutuntersuchung nicht allseitige Anerkennung finden können und ist vielfach sogar auf heftigen Widerstand gestoßen. Um sich nun selbst Klarheit über die von Arneth aufgestellte Lehre zu verschaffen, hat Kothe von der Sonnenburg'schen Klinik eigene umfangreiche Untersuchungen über das neutrophile Blutbild angestellt. Die Zahl der von Kothe untersuchten Fälle beträgt ca. 250, unter denen sich über 200 Appendicitisfälle meist mit Peritonitis befinden. Kothe und

seine Mitarbeiter betonen, daß sie sich in den meisten Fällen nicht auf eine einmalige Untersuchung beschränkten, sondern dieselbe wiederholt oft täglich ausführten, um sich auf diese Weise zugleich einen Vergleich der Arneth'schen Kurve mit der Leukocytenkurve, sowie auch mit dem Verlauf der Erkrankung zu ermöglichen. Ihre Untersuchungen ergaben nun eine vollkommene Bestätigung der Arneth'schen Anschauung und überzeugten sie von der oft überraschenden Gesetzmäßigkeit, welche zwischen den qualitativen Blutveränderungen und den klinischen bzw. pathologisch-anatomischen Vorgängen besteht, sodaß für sie jeder Zweifel an der Richtigkeit der Lehre vom neutrophilen Blutbild und seinen Verschiebungen geschwunden ist.

Schon seit Curschmanns bahnbrechenden Arbeiten in der ganzen Frage über den Wert der Blutuntersuchung bei Appendicitis betonten immer wieder Sonnenburg und seine Schüler, daß der Blutuntersuchung unter den klinischen Untersuchungsmethoden bei der akuten Appendicitis eine hervorragende Stelle eingeräumt werden müsse. Die Leukocytose sagt Sonnenburg, ist eine Teilerscheinung der zahlreichen Reaktionsvorgänge im Organismus gegenüber dem Eindringen der lebenden Krankheitserreger und ihrer Gifte. Die Temperaturerhöhung stellt ebenfalls eine Teilerscheinung dar und zwar des Fiebers. Genau so wenig, wie es einem Arzte einfallen wird, deswegen den Wert der Temperaturmessung zu leugnen oder dieselbe zu unterlassen, mit demselben Rechte kann man auch heute vom Arzte die Berücksichtigung der Leukocytose verlangen. Speziell für die Klarstellung des appendicitischen Krankheitsbildes ist die Leukocytenzählung mehr als eine Unterstützung und Ergänzung der Temperatur- und Pulskurve, da sie bessere Kunde über die Virulenz der Infektion und die Widerstandskraft des Kranken als Temperatur und Puls gibt. Für die oft schwierige Differentialdiagnose bei beginnender akuter Appendicitis, sowie für die Unterscheidung der katarrhalischen von den destruktiven Formen, leistet die Leukocytose unter Berücksichtigung der übrigen allgemeinen und lokalen Symptomen gute Dienste.

Nach Federmann genügt die quantitative Bestimmung der Leukocyten zur Klärung des Krankheitszustandes, versagt diese Methode oder widerspricht sie den übrigen klinischen Symptomen, so kann sie passend durch das Arneth'sche Blutbild ergänzt werden, wie Kothe beweisen konnte. Von allen Schülern der Sonnenburg'schen Schule, die in dieser Hinsicht ihre Untersuchungen angestellt haben, wird aber immer wieder ausdrücklichst betont, daß die Blutuntersuchung allein niemals maßgebend sein kann und darf, sondern nur unter Berücksichtigung der anderen Symptome als Temperatur, Puls, Druckschmerz und andere, kurz des gesamten klinischen Bildes ihre Bedeutung gewinnt. Wassermann spricht zugunsten Curschmanns. Er betont, daß die Vermehrung der weißen Blutzellen imstande ist, die Wahl der Therapie zu unterstützen, unabhängig von sonstigen Symptomen, d. h. bei Fehlen von Temperaturerhöhungen, vermehrter Pulsfrequenz, Schmerzen usw. allein die Vermehrung der Leukocyten eine Eiterung und lebensgefährdende Komplikation an-

zeigen kann. Er führt einen solchen Fall an. Warnt natürlich vor einer schematischen Anwendung dieses neuen und wichtigen Symptomes, hält es aber im ganzen als ein wichtiges.

Nach Federmann scheint die Leukocytenbeobachtung für die Prognose der freien fortschreitenden Peritonitis am meisten zu leisten, je höher die Leukocytose bei schweren klinischen Symptomen, desto günstiger die Prognose. Niedrige oder fehlende Leukocytose bei schweren übrigen Symptomen gibt stets schlechteste Prognose. Dsirne tritt warm für die Leukocytenzählung bei Appendicitis als wertvolles Hilfssymptom ein. Er hat Sonnenburg's reiches Material durchgearbeitet und verteidigt seinen Standpunkt. Es müssen alle Symptome herangezogen werden, meint er, und nur bei deren Unsicherheit gewinnt die Leukocytenzählung eine entscheidende Bedeutung.

Schmidt hat an 100 Fällen von Appendicitis die Leukocytenuntersuchung vorgenommen, indem er erst die quantitative, dann die Arneth'sche qualitative Blutzellenzählung und zum Schluß die differentielle vornahm, d. h. das prozentuale Verhältnis der einzelnen Leukocytenformen zueinander untersuchte, eine Untersuchungsmethode, wie sie von zwei Amerikanern angegeben wurde, die die Berücksichtigung des prozentualen Verhältnisses der einzelnen Leukocytenformen als diagnostisches Hilfsmittel auszubauen, und aus der prozentualen Vermehrung oder Verminderung der polynukleären Leukocyten Schlüsse auf die Schwere der Krankheit zu ziehen gedachten.

Die Untersuchungen von Schmidt über den Wert der Leukocytenzählung bei Appendicitis, die sich auf ca. 100 Fälle von Appendicitis an der Gießener Chirurgischen Klinik erstrecken, fallen in das Jahr 1912. In den folgenden Jahren steht diese Frage auf den jährlichen Chirurgenkongressen kaum noch zur Diskussion, wie die Literatur beweist. Hier und da werden nochmals Stimmen laut. So hebt 1926 A. Fonio die Bedeutung der Leukocytenvermehrung für die Diagnose und Prognosestellung der Appendicitis hervor, und stellt sie gleichwertig den übrigen klassischen Symptomen zur Seite. Hellwig dagegen erklärt 1929, daß man nicht berechtigt sei, die Beurteilung des Krankheitszustandes, des Krankheitsstadiums und vor allem die Indikation zur Operation von der Leukocytenzählung abhängig zu machen. Die Leukocytose sei vielmehr ein durchaus nebensächliches Symptom, das gegenüber den klinischen Krankheitssymptomen zurücktrete. So urteilt man Ende der zwanziger Jahre über die anfangs des Jahrhunderts aufgeworfene und von vielen Seiten so heiß umstrittene Frage über die Bedeutung der Leukocytose zur Sicherstellung der Diagnose und Prognose von Appendicitis, abgesehen von der Bedeutung des Arneth'schen Blutbildes, von der das letzte Mal die Rede war in den Arbeiten von Schmidt im Jahre 1912.

Da die Untersuchungen über den Wert der weißen Blutzellen bei Appendicitis, wie sie letztmalig in großem Maßstab von der Sonnenburg'schen Schule angestellt worden waren, nur wenig Nachuntersucher fanden, ja man fast allgemein über diese Untersuchungen zur Tagesordnung überging, in den letzten Jahren von Chirurgenseite

doch immer wieder der Wert der Blutuntersuchung zur Sicherstellung der Diagnose und Indikation zur Operation betont wurde, suchte ich mir an Hand eines großen Materials über den Wert obengenannter Untersuchungsmethode ein eigenes Urteil zu bilden.

Im folgenden will ich nun, ohne auf Einzelheiten näher einzugehen, meine Untersuchungsresultate besprechen.

Die von mir angestellten Untersuchungen erstrecken sich auf etwa 700 Fälle von Appendicitis, bei denen vor der Operation meist nur eine Leukocytenzählung vorgenommen wurde, da an der Gießener Chirurgischen Klinik streng an dem Prinzip der Frühoperation festgehalten wird. Ich suchte dann den klinischen Befund, die Resultate der Leukocytenzählung und den pathologisch-anatomischen Befund der entfernten Appendix miteinander zu vergleichen.

Auf Grund der Untersuchungen, die sich wie bereits erwähnt, auf ca. 700 Fälle erstrecken, deren Anordnung aus beigefügter Tabelle ersichtlich ist, können wir sagen, daß die quantitative Leukocytenzählung neben den anderen klinischen Symptomen bei Appendicitis — ich denke nur an die Bauchdeckenspannung, Puls usw. — mit Recht als Hilfsdiagostikum herangezogen werden kann und sollte. Fanden wir doch in 170 Fällen von beginnender destruierender Form von Appendicitis Leukocytenwerte, die zwischen 9—13 000 schwankten. Den deutlichsten Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung, die quantitative Leukocytenzählung als Diagnostikum neben den anderen klinischen Symptomen und in der Sicherstelung der Indikation zur Operation zu verwerten, ergab die gangränöse Form von Appendicitis. Hier betrugen in 120 Fällen die Leukocyten 14—20 000 und mehr. Wir sind ebenso wie Sonnenburg der Ansicht, daß die Leukocytose zur Unterscheidung der katarrhalischen und destruktiven Formen von Appendicitis gute Dienste leistet. Während in solchen Fällen Puls und Temperatur oft ungemein große Schwankungen zeigten und auch der übrige klinische Befund oft wechselnd war, blieben die Leukocyten ziemlich konstant. In 70 Fällen von katarrhalischer Appendicitis betrugen sie 5—9000, in 170 Fällen von beginnender Zerstörung 9—13 000 und in 120 Fällen von ausgesprochener Nekrose und Gangrän 14—20 000. Mit diesen gefundenen Leukocytenzahlen stimmte der pathologisch-anatomische Befund der herausgenommenen Appendix jeweils überein, ein Zeichen dafür, daß man auf Grund der Leukocytose wohl einen Schluß auf die zu erwartenden pathologisch-anatomischen Vorgänge an der Appendix ziehen kann.

Allerdings möchte ich bemerken, daß für die Fälle von perforierter Appendcitis und perityphlitischen Abszesses bzw. Peritonitis keine festumgrenzten Leukocytenwerte gefunden wurden, die einen Schluß auf die zu erwartenden Veränderungen an der Appendix zugelassen hätten. Bei ausgesprochenem Symptomenkomplex sind in diesen Fällen die Leukocytenwerte auch praktisch unwesentlich, denn man wird auch, ohne dieselben besonders zu berücksichtigen, die Operation vornehmen. Immerhin wurden auch in 14 Fällen von perityphlitischem Abszeß durchweg Leukocyten zwischen 20—30 000 gefun-

den. Die Eigentümlichkeit, daß in manchen Fällen von perforierter Appendix und perityphlitischem Abszeß bzw. Peritonitis die Leukocyten stark variieren, ist nach unserer Anschauung folgendermaßen zu erklären — diese Ansicht vertreten auch Schmidt und andere in solchen Fällen —: Kommt es im Anschluß an eine eingetretene Perforation eines gangränösen Wurmes rasch zur Ausbreitung des Krankheitsherdes, zur sogenannten foudroyanten Peritonitis, so ist der Körper infolge Resorption von Massen ausgeschwemmter Krankheitserreger und ihrer Toxine wohl meist nicht in der Lage, schnell genug Abwehrstoffe in Form von weißen Blutzellen zu mobilisieren und an die Invasionsstelle zu schleppen, um hier einen erfolgreichen Kampf gegen die Krankheitserreger und ihre Gifte zu führen, womit in den meisten Fällen das Schicksal des Körpers besiegelt ist. Konstantere Werte von Leukocyten zeigen dagegen die Fälle von perforierter Appendix, bei denen es im Anschluß an die Perforation nicht zur Ausbildung einer Peritonitis, vielmehr infolge Verklebung und Verwachsungen von Netz- und Darmschlingen — sicherlich ist in diesen Fällen die Infektion nicht so stark — zur Abgrenzung des Eiterherdes und damit zur Abszeßbildung kommt. Daß in solchen Fällen die Leukocyten nicht so stark schwanken, läßt sich vielleicht dahin erklären, wie auch verschiedentlich angenommen wird, daß durch die dicken Abszeßschwarten hindurch nur wenig oder gar keine Giftstoffe von dem Körper resorbiert werden und deshalb nicht dauernd neue und vermehrte Abwehrmittel von Seiten des Körpers herangezogen werden müssen, wodurch das Konstantbleiben der Leukocyten bei perityphlitischem Abszeß bedingt sein dürfte.

Anders nun liegt die Sache in Fällen von subakuter Appendicitis. In 148 Fällen dieser Form von Appendicitis schwankten die Leukocytenwerte zwischen 6—10 000, Leukocytenwerte, mit denen of der jeweils sich ergebende pathologisch-anatomische Befund nicht in Einklang zu bringen war. Hier läßt meines Erachtens die Leukocytenzählung etwas im Stich, dafür müssen die übrigen Symptome in die Bresche springen und es wird wohl der Erfahrung des einzelnen Chirurgen überlassen bleiben, ob zur Operation geschritten werden muß oder nicht.

Dasselbe gilt auch für die chronische Form von Appendicitis. Auch hier ergaben sich in 85 Fällen von chronischer Appendicitis teils hohe, teils niedrige Leukocytenwerte. Schließlich ist für diese beiden Formen von Appendicitis die Bestimmung der weißen Blutzellen weiter auch nicht von ausschlaggebender Bedeutung, denn man wird aus Anamnese und Verlauf der bisherigen Erkrankung, sowie auf Grund der übrigen klinischen Symptome die nötigen Schlüsse ziehen können.

Einer Erscheinung möchten wir Erwähnung tun, der wir oft in solchen Fällen begegneten, wo Kinder an Appendicitis erkrankt waren. In 50 Fällen von Kinderappendicitis fanden wir oft Leukocytenzahlen, die zwischen 7000 und 14 000 schwankten, während der übrige klinische Befund weniger ausgesprochen war, man aber trotzdem die Operation vornahm. Während man am Wurm alsdann wenig

entzündliche Veränderungen fand, die oft sogar höchst unbefriedigend waren, bestand meistens eine ausgesprochene Lymphadenitis meseraica. Die hohen Leukocytenzahlen führen wir in diesen Fällen in erster Linie auf die Miterkrankung der Mesenterialdrüsen zurück — in diesem Sinne spricht auch der oft recht mäßige Befund an der Appendix — und ziehen daraus den Schluß, daß dieses Moment in der Frage der Kinderappendicitis unbedingt zu berücksichtigen ist, bevor man zur Operation schreitet, es sei denn, daß der übrige klinische Befund deutlich für die Operation spricht.

Auch bei der Appendicitis, bei der neben geringen entzündlichen Veränderungen Oxyuren im Lumen gefunden wurden, fanden wir in 21 Fällen Leukocytenwerte zwischen 7—12 000. Auch diese eigentümliche Erscheinung ist wohl insbesondere auf die Anwesenheit dieser Oxyuren zurückzuführen. Deshalb muß man in den Fällen, bei denen neben einer ausgesprochenen Leukocytose sonst nur geringe andere klinische Symptome bestehen, auch an die Möglichkeit einer Oxyurenappendicitis denken.

Zeigen konnten wir, daß in 120 Fällen von schwerer akuter Appendicitis Leukocytenzahlen zwischen 14—20 000 gefunden wurden, Leukocytenwerte, die nicht nur dem klinischen, vielmehr auch vollkommen dem pathologisch-anatomischen Befund dieser Fälle entsprachen. Damit ist wohl bewiesen, daß die Leukocytenvermehrung den übrigen klassischen Symptomen gleichwertig zur Seite zu stellen und in der Frage der Indikation zur Operation entsprechend zu berücksichtigen ist. Daß sogar zuweilen die quantitative Leukocytenzählung in diagnostischer Hinsicht den übrigen klinischen Symptomen bei akuter Appendicitis überlegen sein kann, lehrt folgender interessanter Fall, bei dem man nur wegen des hohen Ausfalls der Leukocyten zur Operation schritt.

H. D., 30 Jahre alt, Bahnarbeiter.

Bereits vor acht Jahren hatte Patient einige Tage Schmerzen im rechten Unterbauch und Erbrechen. Auf Behandlung mit Umschlägen wurde Patient wieder beschwerdefrei. Seit 1. November 1933 klagt Patient wieder über Leibschmerzen ohne Erbrechen, die nicht recht schwinden wollen. Er kommt daher selbst zur Aufnahme in die Klinik.

Befund: Pat. in gutem Allgemeinzustand, leichte Druckschmerzhaftigkeit am Mac-Burney.

Temperatur 38,2 Grad.

Puls 120.

Leukocyten 23 000.

Operation: Wurm fingerdick aufgetrieben, total gangränös.

Die Ansicht von Federmann, daß niedrige Leukocytose bei schweren übrigen Symptomen als ein Zeichen herabgesetzter bzw. mangelhafter Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen das eingedrungene Krankheitsvirus zu betrachten ist und schlechte Prognose gibt, konnten auch wir in einem Fall bestätigen:

K. K., 14 Jahre alt.

Als Kind nie ernstlich krank gewesen. Am 13. Januar 1935 verspürte Patient heftige Schmerzen mehr drückender Art unterhalb des Nabels. Seit 14. Januar klagte er über Schmerzen im ganzen Unterbauch. Einweisung in die Klinik.

Befund: Junge in genügendem Ernährungszustand, etwas eingefallenes Gesicht. Bauch gespannt, Mac Burney stark druck- und klopfempfindlich, daselbst starke Bauchdeckenspannung.

Temperatur 39,4 Grad.

Puls 120.

Leukocyten 8500.

Operation: Bei Eröffnung der Bauchhöhle dringt Exsudat-Eiter entgegen. Appendix nach medial und oben geschlagen, im distalen Drittel zu $^2/_3$ gangränös, Wurm fingerdick, fibrinös belegt, an der Spitze perforiert. Ferner ein Douglasabszeß, reichlich stinkender Eiter.

Vier Tage post operationem Exitus infolge Peritonitis.

Ferner kann oft der Ausfall der quantitativen Leukocytenzählung das einzige zur Diagnose und Operation zwingende Symptom sein, wo die anderen klinischen Symptome zurücktreten, wie uns das an einem Fall von Altersappendicitis zu zeigen möglich ist:

F. L., 58 Jahre alt, Landwirt.

Vor vier Wochen am 1. März 1935 mit leichten Schmerzen im rechten Unterbauch erkrankt, die aber bald wieder schwanden. Danach 14 Tage an Grippe erkrankt, in der Rekonvaleszenz ab und zu wieder Schmerzen in der Nabelgegend, die seit zwei Tagen mehr im rechten Unterbauch lokalisiert sind und in das rechte Bein ausstrahlen. Der Arzt weist Pat. ein.

Befund: Älterer Mann in ausreichendem Kräfte- und Ernährungszustand. Allgemeinbefinden gut, innere Organe o. B. Zunge feucht.

Temperatur 37,8 Grad.

Puls 86.

Leukocyten 14 800.

Bauch weich, leichter Druckschmerz am Mac Burney. Das rechte Bein wird im Hüftgelenk leicht gebeugt gehalten.

Operation: Befund: Wurm adhaerent, fest mit dem Netz verbacken, perityphlitischer Abszeß, der von der rechten Beckenschaufel bis ins kleine Becken reicht, Incision, Drainage, Tamponade.

Wunde p. p. geheilt, Pat. geheilt entlassen.

Diesen Fällen gegenüber stehen natürlich auch solche, bei denen die Leukocytenzählung gegenüber den übrigen klinischen Symptomen und dem pathologisch-anatomischen Befund im Stiche läßt, ja sogar in krassem Mißverhältnis steht. Auch hierfür noch einige Beispiele:

W. S., 44 Jahre alt, Kaufmann.

Früher nie Anfälle von Blinddarmentzündung gehabt. Am 17. April 1931 plötzlich erkrankt mit heftigen Leibschmerzen und Erbrechen. Wird vom Hausarzt wegen Verdacht auf Appendicitis eingewiesen.

Befund: Mittelgroßer adipöser Mann, guter Ernährungszustand, Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, Zunge etwas belegt. In der Ileococecalgegend besteht starke Druckempfindlichkeit und Bauchdeckenspannung.

Temperatur 36,4 Grad.

Puls 96.

Leukocyten 9700.

Die sofort vorgenommene Operation ergab einen in ganzer Länge vollkommen gangränös veränderten Wurm.

Frau M. H., 56 Jahre alt.

Früher nie ernstlich krank gewesen. Seit einigen Tagen wiederholt Schmerzen im rechten Unterbauch gespürt, die aber bald von selbst schwanden. Seit etwa 8 Tagen appetitlos, Druckgefühl im ganzen Bauch, Stuhl und Winde o. B. In der Nacht vom 28. auf 29. Januar 1932 wachte Pat. wegen plötzlich stark einsetzender Leibschmerzen auf, bald traten Schüttelfrost, Fieber und Brechreiz auf. Am folgenden Tage nahmen die Schmerzen etwas ab, um gegen Abend wieder stärker zu werden. Der Hausarzt weist Pat. ein.

Befund: Mittelkräftige Frau in reduziertem Ernährungszustand. Haut und Schleimhäute gut durchblutet. Zunge feucht, leicht belegt. Abdomen nicht aufgetrieben, Bauchdecken in der Ileocoecalgegend leicht gespannt, sehr starke Druckempfindlichkeit.

Temperatur 37,2 Grad.

Puls 88.

Leukocyten 10 000.

Operation: Wurm nach hinten in eine Peritonealtasche geschlagen und fest verwachsen. An der Spitze ist der Wurm kolbenförmig aufgetrieben, an einer Stelle perforiert, Schleimhaut teils nekrotisch, teils gangränös, Inhalt: eitriger Kot.

H. N., 35 Jahre alt, Schreiner.

Früher nie ernstlich krank gewesen, insbesondere keine Anfälle von Blinddarmentzündung gehabt. Seit etwa fünf Tagen klagt Pat. über Schmerzen in der Blinddarmgegend. Hat nicht erbrochen, kein Brechreiz gehabt. Kommt zur Aufnahme in die Klinik.

Befund: Mittelgroßer Mann in gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Abdomen weich, Mac Burney stark druck- und klopfempfindlich.

Temperatur 37,2 Grad.

Puls 72.

Leukocyten 6320.

Operation: Wurm retrocoecal gelegen, insgesamt stark verdickt, an der Kuppe kolbig aufgetrieben und in ganzer Länge ver-

wachsen. Schleimhaut zum größten Teil nekrotisch, Inhalt: stinkender Eiter.

F. W., 22 Jahre alt, Schneider.

Früher immer gesund gewesen, vor zwei Tagen bekam Pat. nach Trinken von kaltem Wasser plötzlich Leibschmerzen, die sich am nächsten Tag noch verschlimmerten, sodaß Pat. den Arzt zuzog. Derselbe ordnete die Überweisung in die Klinik an.

Befund: Mittelgroßer Mann in ausreichendem Kräfte- und Ernährungszustand. Abdomen weich, Muskelspannung am Mac Burney, daselbst große Druckempfindlichkeit.

Temperatur 36,6 Grad.

Puls 86.

Leukocyten 8800.

Operation: Wurm kleinfingerdick, stark gerötet, dick mit Fibrin belegt. Schleimhaut in toto nekrotisch, Inhalt: stinkender Eiter.

Zusammenfassend kann folgendes gesagt werden:

1. Eine Leukocytose von 5—9000 spricht für eine katarrhalische Form von Apendicitis, die bei sonst geringem klinischen Befund nicht die Operation erfordert.

2. Eine Leukocytose von 9—14000 und mehr spricht unbedingt für die Annahme einer beginnenden bzw. vollständigen destruktiven Form von Appendicitis und berechtigt daher die sofortige Vornahme der Operation.

3. Leukocytenzahlen von 15—20000 und mehr deuten auf schwerste Veränderungen an der Appendix, eventuell auf lebensbedrohliche Komplikationen, wie Perforation und Abszeß bzw. Peritonitis hin, und verlangen schnellstens chirurgischen Eingriff.

4. Bei den subakuten und chronischen Formen von Appendicitis geben die Leukocytenzahlen allein keinen sicheren Anhalt für die Schwere des Krankheitsbildes.

5. Die sich oft bei Kinderappendicitis ergebende hohe Leukocytose kann allein durch eine Lymphadenitis meseraica bedingt sein, eine Tatsache, die in der Operationsfrage entsprechend zu berücksichtigen ist.

Auf Grund unserer Untersuchungsresultate sind wir der Ansicht, daß die quantitative Leukocytenzählung unter den klinischen Untersuchungsmethoden bei Appendicitis Erhebliches leistet, und sie es uns unter Berücksichtigung der übrigen Symptome ermöglicht, die katarrhalischen von den destruktiven Formen der Appendicitis zu trennen. Wie wichtig diese Tatsache für den Chirurgen ist, kann wohl jeder Arzt ermessen.

Ausdrücklichst sei aber nochmals, wie schon des öfteren von anderer Seite früher hervorgehoben wurde, betont, daß der quantitativen Leukocytenbestimmung allein unter den klinischen Untersuchungsmethoden bei Appendicitis keine souveräne Stellung eingeräumt werden kann, sie aber unter Berücksichtigung der übrigen klinischen Symptome im gesamten appendicitischen Krankheitsbild und in der Sicherstellung von Diagnose und Indikation zur Operation erhöhte Bedeutung gewinnt, wie uns das an Hand eines großen Materials zu zeigen möglich gewesen ist.

Herrn Prof. Dr. Fischer für die Überlassung des Materials und Herrn Priv.-Dozent Dr. Bernhard für die Anregung und Anleitung, die er mir zu meiner Arbeit gab, zu danken, ist mir eine angenehme Pflicht.

Übersichts-Tabelle.

I. Appendicitis acuta:

1. Appendicitis simplex	70	Fälle (10,0 %)	Leukocyten 5—9000
2. Appendicitis destructiva			
a) App. destr. incipiens . . .	170	Fälle (24,3 %)	Leukocyten 9—13 000
b) App. gangraenosa	120	Fälle (17,1 %)	Leukocyten 14—20 000
c) App. perforativa	12	Fälle (1,7 %)	Leukocyten 15—20 000
d) App. Abscess	14	Fälle (2,0 %)	Leukocyten 20—30 000

II. Appendicitis subacuta: . . . 148 Fälle (21,1 %) Leukocyten 5—10 000

III. Appendicitis chronica: . . . 85 Fälle (12,0 %) Leukocyten 5—8000

a) Kinder-App.	50	Fälle (7,1 %)	Leukocyten 7—14 000
b) Oxyuren-App.	21	Fälle (3,0 %)	Leukocyten 7—12 000
c) Greisen-App.	2	Fälle (—)	Leukocyten wechselnd

IV. Überlegen — Beispiele

V. Versager — Beispiele

Literatur.

Arneth: Die neutrophilen weißen Blutkörperchen, Jena 1904.

— Münch. Med. Wochenschr. 1904, Nr. 25, 27, 47.

— Deutsche Med. Wochenschr. 1904, Nr. 2 und 3.

Blassberg: Wiener Klin. Wochenschr. 1902, Nr. 47.

Boswell: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1907, p. 835.

Curschmann: Münch. Med. Wochenschr. 1901, Nr. 48 und 49.

Cooke: C. O.: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1909, p. 1478.

Cooks, J. J. and Bratton, H. O.: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1909, p. 1477.

Dsirne: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1907, p. 586.

Federmann: Mitteil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chirurgie, Band 12 und 13.

Franz: Deutsche Med. Wochenschr. 1911, Nr. 15.

Gibson: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1906, p. 769.

Isaacs, A. E.: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1907, p. 57.

Kothe: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 88 und 100.

— Berl. Klin. Wochenschr. 1908, Nr. 36.

— Mitteil. a. den Grenzgebieten der Med. und Chirurgie, Bd. 19.

— Münch. Med. Wochenschr. 1909, Nr. 22.

Kohl: Mitteil. a. den Grenzgeb. der Med. und Chirurgie, Bd. 22.

Naegeli: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik.

Noehren: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1908, p. 709.

Pease: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1909, p. 830.

Roggers, C. C.: zit. nach Centralblatt für Chirurgie 1909, p. 1479.

Schmidt: Mitteil. a. den Grenzgeb. der Med. u. Chirurgie, Bd. 23.

Sonnenburg: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, Bd. 100 u. 115.

— Mitteil. a. den Grenzgeb. der Med. u. Chirurgie, Bd. 19.

— Deutsche Med. Wochenschr. 1906, Nr. 30 — 1911, Nr. 15.

Sprengel: Appendicitis, Deutsche Chirurgie 1906, Lief. 46 d.

— Münch. Med. Wochenschr. 1904, Nr. 37.

Sondern: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, Bd. 102.

Wassermann: Münch. Med. Wochenschr. 1902, Nr. 17 und 18.

Lebenslauf.

Geboren am 12. Juli 1907 zu Steindorf (Kreis Wetzlar) als Sohn des Landesoberwegemeisters Robert Scholl, besuchte ich von Ostern 1914—1918 die Volksschule zu Wetzlar, von Ostern 1918 bis 1928 das humanistische Goethe-Gymnasium zu Wetzlar, an welcher Lehranstalt ich das Maturitätsexamen bestand. Im Sommer-Semester 1928 widmete ich mich in Gießen dem Studium der Philologie, welches Studium ich jedoch im Winter-Semester 1928 mit dem der Medizin vertauschte. Meine fünf vorklinischen Semester verbrachte ich in Leipzig und Gießen, wo ich Anfang Sommer-Semester 1932 das Physikum bestand. Sodann studierte ich in Wien und Gießen und bestand daselbst am 12. Juni 1934 mein medizinisches Staatsexamen mit dem Prädikat: gut.